

Evaluation of Budgetary Performance under Digital Procurement Schemes in Peruvian Public Education (2023–2025)

Abstract– This study examines the statistical association between digital procurement intensity and budget execution performance in Peruvian public education at the subnational level during fiscal years 2023–2025. A quantitative, non-experimental, and correlational design was adopted using secondary data from two official open-data platforms: the Ministry of Economy and Finance and the Supervisory Agency for Public Procurement. The dataset integrated 2,136 entity-year procurement records with aggregated budget execution data from local governments. Pearson correlations were computed at both the annual aggregate level ($n = 3$) and the department-year panel ($n = 75$). Results reveal a strong positive association between the financial volume channeled through digital procurement and budget execution ($r = 0.999$, $p = 0.026$), whereas the number of procurement procedures showed no linear association ($r = -0.026$). Mean budget execution increased from 72.6% in 2023 to 81.2% in 2025, paralleling the expansion of the institutional base from 639 to 766 procuring entities. Regression models on the three-year aggregate were intentionally avoided to prevent inflated coefficients of determination derived from insufficient degrees of freedom. The enactment of Law No. 32027 in 2025 introduced streamlined procurement modalities without altering aggregate financial volumes. Although the correlational design restricts causal inference, the findings provide exploratory descriptive evidence on an underexplored issue in Latin America and suggest that scaling financial volume, rather than increasing procedural frequency, may represent a relevant pathway for improving subnational educational spending efficiency in Peru.

Keywords– *digital procurement, budget execution, public education, e-procurement, open government data.*

Evaluación del desempeño presupuestal bajo esquemas de contratación digital en educación pública peruana (2023–2025)

Resumen: Este estudio analiza la asociación estadística entre la intensidad de contratación digital y el desempeño de la ejecución presupuestal en la educación pública peruana a nivel subnacional durante el periodo 2023–2025. Se adoptó un diseño cuantitativo, correlacional y no experimental, utilizando datos abiertos del Ministerio de Economía y Finanzas y del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. La base integró 2 136 observaciones entidad-año de contrataciones con información agregada de ejecución presupuestal de gobiernos locales. Se aplicaron correlaciones de Pearson tanto al nivel agregado anual ($n = 3$) como al panel departamento-año ($n = 75$). Los resultados muestran asociación positiva intensa entre el volumen financiero canalizado mediante contratación digital y la ejecución presupuestal ($r = 0.999$, $p = 0.026$), mientras que el número de convocatorias no mostró asociación lineal ($r = -0.026$). La ejecución presupuestal media de la educación básica regular ascendió desde 72.6 % en 2023 hasta 81.2 % en 2025, en paralelo con la expansión de la base institucional de 639 a 766 entidades contratantes. Se evitó deliberadamente la estimación de modelos de regresión sobre el agregado de tres años para no inflar artificialmente los coeficientes de determinación con grados de libertad insuficientes. La entrada en vigencia de la Ley N.º 32027 en 2025 creó modalidades abreviadas sin alterar los montos agregados. Aunque el diseño correlacional restringe la inferencia causal, los hallazgos aportan evidencia descriptiva sobre la dinámica entre digitalización y ejecución presupuestal en educación subnacional.

Palabras clave— contratación digital, ejecución presupuestal, educación pública, contratación electrónica, datos abiertos gubernamentales

I. INTRODUCCIÓN

La transformación digital del sector público es uno de los ejes centrales de la modernización estatal contemporánea, sobre todo sobre los sistemas de contratación y gestión presupuestaria [1]. En las últimas dos décadas, la adopción de plataformas electrónicas de adquisiciones públicas, llamadas también e-procurement, ha modificado mucho los procesos mediante los cuales los gobiernos asignan y ejecutan recursos fiscales [2]. Estudios recientes reportan que la digitalización de las compras estatales favorece la transparencia, reduce costos de transacción y mejora la ejecución del gasto público [3], [4]. En ese sentido, la contratación digital no es un simple reemplazo tecnológico de los procedimientos manuales, sino como una herramienta institucional que rearma las relaciones entre las entidades públicas, los proveedores y los órganos de control [5]. La OCDE y el Banco Mundial han impulsado los sistemas de gobierno digital al argumentar que mejoran la rendición de cuentas y la calidad de los servicios públicos [6]. A esta

tendencia se suma el uso creciente de datos abiertos gubernamentales para monitorear el desempeño institucional y evaluar políticas públicas [7].

En América Latina, aunque la adopción de estas herramientas muestra heterogeneidad notable. Chile, Brasil y Colombia han consolidado plataformas centralizadas de contratación electrónica [8], aún persisten brechas en capacidad institucional, infraestructura tecnológica y formación del capital humano en gestión pública [9]. La evidencia reciente apunta a que incorporar tecnología digital no garantiza por sí mismo mejoras en la eficiencia presupuestal: su efecto depende de factores organizacionales y normativos que condicionan la absorción de las innovaciones [10]. Igualmente, la fragmentación regulatoria y la debilidad de los marcos de gobernanza en varios países de la región restringen la capacidad de los sistemas de e-procurement para generar los resultados esperados respecto a ahorro fiscal, competencia entre proveedores y calidad de los bienes y servicios adquiridos [11]. Vale anotar que la literatura especializada ha identificado una desconexión frecuente entre la adopción formal de plataformas digitales y su uso real como instrumento de gestión orientado a resultados, lo cual plantea desafíos analíticos relevantes para la investigación empírica en la región [12].

El Estado peruano ha iniciado desde principios de la década de 2010 un proceso de modernización sostenido de su sistema de contrataciones públicas, organizado alrededor de la plataforma del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE), administrada por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) [13]. Por su lado, el MEF ha consolidado el Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF) como herramienta central para el registro, seguimiento y evaluación de la ejecución presupuestal a nivel nacional [14]. El sector educación es uno de los rubros de mayor asignación presupuestal en el presupuesto público peruano, razón por la cual la eficiencia en la ejecución de los recursos destinados a este sector tiene una relevancia estratégica [15]. Estudios previos señalan que las unidades ejecutoras del sector educación arrastran dificultades en la programación, compromiso y devengado de los recursos, lo cual produce baja ejecución presupuestal y posterga inversiones clave para mejorar la calidad educativa [16]. La relación entre los esquemas de contratación y el nivel de desempeño presupuestal aún es poco estudiada desde lo cuantitativo [17].

Desde la perspectiva de la producción científica internacional, es posible identificar una brecha empírica significativa en torno a la evaluación del impacto de la contratación digital sobre el desempeño presupuestal en el campo de la educación pública. La evidencia disponible viene en gran parte de la Unión Europea, el Sudeste Asiático y algunos casos del África subsahariana [18], [19], mientras que las investigaciones centradas en América Latina, y sobre todo en Perú, son escasas y predominantemente descriptivas [20]. El vacío es problemático porque impide saber con rigor si las reformas digitales en el sistema de contrataciones peruano han mejorado de verdad la ejecución del gasto educativo, o si, por

el contrario, su incidencia ha sido marginal frente a los obstáculos institucionales y burocráticos que caracterizan al aparato estatal [21]. La falta de estudios cuantitativos correlacionales con datos abiertos oficiales limita y la capacidad de las autoridades para orientar decisiones de política pública basadas en evidencia. El estudio busca acortar esa brecha cruzando datos de ejecución presupuestal del MEF con registros de contratación del OSCE durante el periodo 2023–2025.

Este estudio se ubica y dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. En particular, guarda correspondencia directa con el ODS 4, orientado a garantizar una educación inclusiva y de calidad, en la medida en que examina los mecanismos de financiamiento y ejecución que condicionan la provisión de servicios educativos públicos [22]. También se conecta con el ODS 9 al analizar el papel de las plataformas digitales como infraestructura para gestionar del gasto. Y se conecta con el ODS 16 al evaluar cómo la contratación digital fortalece la rendición de cuentas y mejora la gobernanza del gasto educativo [23]. La justificación radica, en la necesidad de generar evidencia empírica rigurosa que permita comprender la relación entre la digitalización de los procesos de contratación y el desempeño presupuestal en un sector estratégico como el educativo, en un contexto de restricciones fiscales, desigualdades territoriales y una transición digital aún incompleta [24].

El problema de investigación se formula así: ¿en qué medida los esquemas de contratación digital se asocian con el desempeño presupuestal de las unidades ejecutoras del sector educación pública en el Perú durante el periodo 2023–2025? El objetivo general es evaluar la relación entre la adopción de contratación digital y el desempeño presupuestal en las unidades ejecutoras del sector educación pública peruana. Tres objetivos específicos se desprenden del general: primero, caracterizar el nivel de adopción de modalidades de contratación digital en las unidades ejecutoras del sector educación durante el periodo analizado; segundo, analizar los indicadores de desempeño presupuestal, avance de ejecución, eficacia de compromiso y eficiencia de devengado, en función del tipo de esquema de contratación empleado; y tercero, determinar la intensidad y dirección de la asociación entre el nivel de digitalización de los procesos de contratación y los resultados de desempeño presupuestal observados [25]. La metodología es no experimental, transversal y correlacional, con datos abiertos del MEF y el OSCE para el periodo 2023–2025. Este enfoque aprovecha la creciente disponibilidad de información pública para producir conocimiento aplicable al debate académico y a la toma de decisiones en materia de política educativa y gestión presupuestal.

II. MARCO TEÓRICO

La transformación digital del sector público no es solo incorporar herramientas tecnológicas a los procesos administrativos: reconfigura capacidades institucionales, flujos de información y relaciones entre actores gubernamentales,

proveedores y ciudadanos [26]. Operativamente, abarca modernización de sistemas heredados, automatización de procesos y generación de valor público a partir del uso de datos y plataformas interoperables [27]. Su éxito depende, más que de la disponibilidad tecnológica, de la capacidad organizacional para manejar el cambio institucional que acompaña la digitalización [28]. La madurez digital mide el grado de avance de las administraciones públicas en este camino, distinguiendo entre digitalización documental básica e integración funcional y decisional en niveles más avanzados [29].

La contratación pública digital, o e-procurement, ocupa un lugar central en este campo. Los sistemas electrónicos integran las fases de planificación, convocatoria, evaluación, adjudicación y seguimiento contractual, sustituyendo los procedimientos manuales por flujos digitales trazables y auditables [30]. Los niveles de madurez van desde la publicación electrónica de convocatorias hasta la automatización completa con contratos inteligentes y algoritmos de evaluación [31]. Trabajos recientes estudian la integración de blockchain en licitaciones para asegurar la inmutabilidad de los registros y fortalecer la confianza institucional [32], [33], aunque la adopción de estas herramientas avanzadas se concentra en economías de alto ingreso; en los países en desarrollo persisten barreras de infraestructura, capacitación y resistencia al cambio organizacional [34]. Los beneficios teóricos de la contratación digital (menores costos, mayor competencia, menor discrecionalidad, no aparecen de forma uniforme entre contextos institucionales diferentes [35].

El desempeño presupuestal pertenece a una tradición consolidada de las finanzas públicas. La eficiencia del gasto se piensa en dos dimensiones: la asignativa, referida a la adecuación entre recursos y prioridades de política, y la técnica, vinculada con la capacidad de ejecutar lo programado en los plazos previstos y con los resultados esperados [36]. En el Perú, el avance de ejecución, la eficacia de compromiso y la eficiencia de devengado son las métricas principales para evaluar la gestión financiera de las unidades ejecutoras [37]. La relación entre estos indicadores y los mecanismos de contratación recibe atención creciente porque las adquisiciones son uno de los principales canales del gasto [38]. Las demoras en los procedimientos de selección, la complejidad normativa y la planificación deficiente de compras son los factores que más afectan los bajos niveles de ejecución, sobre todo en educación [39].

La gobernanza digital provee el marco institucional en que se despliegan tanto la contratación electrónica como la gestión presupuestal basada en datos. Trasciende la dimensión operativa de la tecnología al incorporar principios de apertura, participación, interoperabilidad y orientación al ciudadano [40]. La OCDE propone un modelo de gobierno digital centrado en integración de datos, colaboración intersectorial y rendición de cuentas [41]. El desarrollo de arquitecturas tecnológicas para digitalizar la contratación gubernamental refleja esta lógica: no busca solo automatizar, sino generar ecosistemas de información que permitan monitoreo en tiempo real y decisiones basadas en evidencia [42]. Países con marcos de

gobernanza consolidados exhiben mejores resultados en transparencia presupuestal, reducción de la corrupción y satisfacción ciudadana [43]; cuando la transformación digital se implementa sin reformar a la vez los marcos normativos y de gestión, los resultados son fragmentarios [44].

Los datos abiertos gubernamentales son parte clave de esta gobernanza. Abrir la información presupuestaria y de contratación da a investigadores, organizaciones civiles y órganos de control acceso a datos estructurados sobre asignación y ejecución, lo que favorece la rendición de cuentas y la producción de conocimiento aplicado [45]. La disponibilidad de datos abiertos sobre adquisiciones se asocia con más competencia entre proveedores y con menores precios de adjudicación [46]. En el Perú, los portales del MEF y del OSCE entregan información detallada sobre ejecución presupuestal y contratación, base empírica suficiente para investigación cuantitativa [47]. Publicar los datos no asegura su uso efectivo: hacen falta capacidades analíticas, marcos interpretativos y voluntad política para incorporar la evidencia en la gestión pública [48].

La sostenibilidad financiera del gasto educativo articula otro eje teórico del estudio. En economías con restricciones fiscales como la peruana, la capacidad estatal para mantener niveles adecuados de inversión educativa depende en buena medida de la eficiencia con que se ejecutan los presupuestos asignados [49]. La teoría económica ha señalado que existe un tamaño óptimo del gasto gubernamental, más allá del cual los rendimientos marginales decrecen, lo cual refuerza la importancia de optimizar mecanismos de asignación y ejecución antes que incrementar dotaciones presupuestales [36]. Las brechas en infraestructura, equipamiento y servicios pedagógicos se ven agravadas por la ineficiencia del gasto, generando un círculo vicioso que daña la calidad del servicio educativo [39]. La contratación digital como factor asociado con mejoras en la ejecución presupuestal educativa conecta, así, la modernización tecnológica del Estado con resultados tangibles de política educativa [50].

La evidencia empírica internacional ofrece referentes útiles, si bien insuficientes, para comprender esta dinámica en contextos latinoamericanos. En la Unión Europea, plataformas centralizadas de e-procurement han reducido tiempos de adjudicación y aumentado la participación de pequeñas y medianas empresas [51]. En el Sudeste Asiático, la preparación tecnológica, la capacidad organizacional y el entorno institucional condicionan de manera decisiva la efectividad de los sistemas electrónicos de licitación [34]. En Brasil, la nueva legislación de licitaciones ha contribuido a reducir la burocracia, aunque persisten desafíos en la capacitación de gestores públicos y en la integración de sistemas de información [47]. En Kazajistán, análisis comparativos han revelado diferencias sustanciales en eficiencia entre modalidades presenciales y electrónicas [52]. La relación entre digitalización y desempeño presupuestal no opera, entonces, de forma lineal ni automática; se encuentra mediada por variables institucionales, normativas y organizacionales [53].

El vínculo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible refuerza la pertinencia del estudio. El ODS 4 establece como

meta la provisión equitativa de infraestructura educativa y recursos suficientes para garantizar resultados de aprendizaje, lo cual depende directamente de la capacidad estatal para ejecutar eficientemente los presupuestos del sector [39]. El ODS 9 respalda conceptualmente la adopción de plataformas tecnológicas como mecanismo para fortalecer la capacidad institucional [41], y el ODS 16 destaca la necesidad de instituciones eficaces, responsables y transparentes, objetivo al que contribuyen los sistemas de contratación digital mediante trazabilidad y apertura de datos [45]. El estudio contribuye a la medición empírica de estos objetivos en un contexto nacional específico [54].

La integración conceptual entre digitalización de la contratación y desempeño presupuestal parte de un supuesto: los sistemas de e-procurement, al reducir tiempos de tramitación, incrementar la transparencia y facilitar el control de la ejecución, son un factor institucional que incide positivamente en los indicadores de gestión presupuestal [28], [38]. Esta premisa, sin embargo, no se ha verificado empírica suficiente en la educación pública peruana. La revisión de la literatura identifica un vacío en tres planos: la escasez de estudios cuantitativos que evalúen la relación entre contratación digital y resultados presupuestales educativos en países en desarrollo; la ausencia de investigaciones que empleen datos abiertos oficiales como fuente primaria para el análisis correlacional de estas variables en el Perú; y la falta de marcos que integren gobernanza digital, eficiencia del gasto y sostenibilidad financiera educativa en un modelo analítico coherente [53], [55].

III. METODOLOGÍA

El estudio adopta un enfoque cuantitativo de alcance correlacional, bajo un diseño no experimental y transversal. No se manipulan variables; se examina la asociación estadística entre la intensidad de contratación digital y el desempeño presupuestal del sector educación pública peruana durante los ejercicios fiscales 2023–2025. Esta delimitación temporal responde a la disponibilidad de datos estructurados en plataformas oficiales y al interés de capturar la transición normativa derivada de la Ley N.º 32027 de Contrataciones Públicas (abril de 2025). La unidad de análisis opera en dos niveles: el año fiscal para los datos presupuestales agregados de gobiernos locales ($n = 3$), y la entidad contratante por año para los datos de contratación, formando un panel de 2 136 observaciones (639 entidades en 2023, 731 en 2024, 766 en 2025).

La información presupuestal PIA, PIM y devengado, proviene del portal Consulta Amigable del MEF, filtrada por gobierno local y categoría presupuestal 0090 «Logros de aprendizaje de estudiantes de la educación básica regular». Los datos de contratación proceden de CONOSCE, plataforma de datos abiertos del OSCE, que registra convocatorias adjudicadas canalizadas a través del SEACE. Se descargaron los archivos completos 2023–2025, conteniendo entidad contratante, tipo de procedimiento, objeto contractual, monto referencial, departamento y fecha de convocatoria. La variable dependiente es el porcentaje de ejecución presupuestal, medido

como el cociente entre el monto devengado y el PIM expresado en términos porcentuales ($\text{Devengado}/\text{PIM} \times 100$). La variable independiente, intensidad de contratación digital, se mide mediante dos indicadores alternativos: el monto total convocado a través de la plataforma SEACE (en miles de millones de soles) y el número de convocatorias registradas en CONOSCE para el sector educación. También se incorporó el número de entidades contratantes únicas por año como variable auxiliar de cobertura institucional.

Los archivos del MEF, en formato HTML, fueron convertidos a tablas mediante análisis sintáctico automatizado. Los de CONOSCE, en formato Excel, se filtraron por sector educación y por entidades de gobierno local con descriptores educativos, eliminando duplicados por código de convocatoria e ítem. La consolidación generó paneles a nivel de entidad-año ($n = 2\,136$), departamento-año ($n = 75$) y agregado anual ($n = 3$). El análisis adoptó un alcance descriptivo-correlacional, con tres componentes complementarios: estadística descriptiva sobre las distribuciones de las variables presupuestales y de contratación, correlaciones de Pearson a nivel agregado anual y a nivel departamento-año, y exploración de la heterogeneidad institucional sobre el panel entidad-año.

Se optó deliberadamente por no estimar modelos de regresión sobre el agregado anual, dado que la disponibilidad de únicamente tres observaciones temporales ($gl = 1$) genera R^2 inflados sin sustento estadístico, riesgo metodológico documentado en la literatura sobre series cortas. La unidad mínima con grados de libertad suficientes para inferencia estadística es el panel departamento-año ($n = 75$), nivel en el que se reportan las correlaciones de Pearson con sus respectivos valores de significancia. El nivel de significancia se fijó en $\alpha = 0.05$. El procesamiento empleó Spss, se disponen solo a nivel agregado de gobierno local, lo que restringe la posibilidad de modelar la relación a nivel de entidad ejecutora individual. El carácter secundario de los datos impide controlar variables confusoras como capacidad técnica del personal, complejidad de los proyectos, brecha de conectividad o factores geográficos, y el diseño correlacional no establece causalidad. Las restricciones se hacen explícitas al interpretar los hallazgos, sin atribuir causalidad y dejando explícito el carácter exploratorio del estudio.

IV. RESULTADOS

El análisis descriptivo cubre las variables presupuestales de los gobiernos locales peruanos del sector educación pública (portal Consulta Amigable del MEF) y las variables de contratación digital del CONOSCE del OSCE, para el periodo 2023–2025. La unidad de observación es el año fiscal, con agregación a nivel de gobiernos locales para los datos presupuestales y a nivel de entidad contratante para los de contratación.

En el trienio analizado, el PIA de los gobiernos locales tuvo una media de S/ 33 287 millones ($DE = S/ 3\,037$ millones), oscilando entre S/ 29 797 millones en 2023 y S/ 35 323 millones en 2025. El PIM registró una media de S/ 51 697 millones ($DE = S/ 1\,907$ millones). El monto devengado promedió S/ 39 624 millones ($DE = S/ 3\,703$ millones), con porcentaje medio de

ejecución presupuestal de 76.53 %, que sube desde 72.6 % en 2023 hasta 81.2 % en 2025, lectura de mejora progresiva en la capacidad de gasto subnacional.

CONOSCE registró 4 573 convocatorias promedio anuales para educación ($DE = 253$), con un monto total convocado promedio de S/ 4 255 millones ($DE = S/ 470$ millones) y una tendencia creciente. Las entidades contratantes pasaron de 639 en 2023 a 766 en 2025. A nivel de entidad, el panel de 2 136 observaciones mostró 6.42 convocatorias promedio por entidad-año ($DE = 16.16$), con mediana de 2, lo que indica distribución muy asimétrica. La Tabla I resume la evolución interanual de estas variables.

TABLA I
Evolución anual de variables presupuestales y de contratación digital en educación pública (2023–2025)

Variable	2023	2024	2025
Panel A. Presupuesto GL (mill. S/)			
PIA	29 797	34 742	35 323
PIM	49 739	51 804	53 549
Devengado	36 107	39 276	43 489
Ejecución (%)	72.6	75.8	81.2
Panel B. Contratación digital, Educación			
N.º convocatorias	4 397	4 863	4 458
Monto conv. (mill. S/)	3 844	4 154	4 768
N.º entidades	639	731	766
Conv./entidad	6.88	6.65	5.82
Monto/entidad (mill.)	6.02	5.68	6.23

Nota. Elaboración propia. Panel A: Consulta Amigable del MEF (gobiernos locales). Panel B: CONOSCE/OSCE, sector educación. Conv. = convocatorias.

La Tabla II desagrega la actividad de contratación digital según tipo de procedimiento de selección y objeto contractual. La adjudicación simplificada concentró la mayor proporción de convocatorias durante 2023 (55.8 %) y 2024 (59.4 %), aunque su participación se redujo significativamente en 2025 (18.6 %) ante la entrada en vigencia de la Ley N.º 32027 de Contrataciones Públicas, que introdujo las modalidades de licitación pública abreviada (22.3 % de las convocatorias en 2025) y concurso público abreviado (18.5 %). La licitación pública tradicional, pese a representar entre el 4.4 % y 5.9 % de las convocatorias, concentró el mayor volumen monetario (33.6 % a 43.2 % del monto total convocado), reflejando que los procesos de mayor envergadura corresponden a obras de infraestructura educativa.

En cuanto al objeto contractual, las obras de infraestructura dominaron el monto convocado en los tres años: S/ 2 095 millones en 2023 (54.5 %), S/ 2 359 millones en 2024 (56.8 %) y S/ 2 624 millones en 2025 (55.0 %). Los bienes representaron el mayor número de convocatorias (entre 1 750 y 2 047 anuales), pero con montos significativamente inferiores. Los servicios mantuvieron una participación estable en convocatorias (1 418 a 1 454) con un incremento notable del monto en 2025 (S/ 1 212 millones).

TABLA II
Distribución por tipo de procedimiento de selección (2023–2025)

Procedimiento	2023		2024		2025	
	n	Mill.	n	Mill.	n	Mill.

Adj. simplificada	2 453	962	2 891	1 151	831	542
Licitación pública	195	1 290	286	1 795	216	1 729
Concurso público	187	523	220	482	83	195
Subasta inversa	434	108	414	121	371	95
Contrat. directa	296	174	413	289	363	748
Comp. precios	307	19	322	21	263	20
Lic. púb. abreviada ^a	—	—	—	—	993	782
Conc. púb. abrev. ^a	—	—	—	—	824	193
Otros	525	768	317	296	504	465

Nota. Elaboración propia (CONOSCE/OSCE). n = convocatorias; Mill. = monto referencial en millones S/. ^a Modalidades de la Ley N.º 32027 (abril 2025). "—" = no vigente. Otros: convenios, contratación internacional, procedimientos especiales, régimen especial.

TABLA IIB

Distribución por objeto contractual (2023–2025)

Objeto	2023		2024		2025	
	n	Mill.	n	Mill.	n	Mill.
Obra	518	2 095	649	2 359	785	2 624
Bien	1 849	759	2 047	793	1 750	790
Servicio	1 418	832	1 454	824	1 443	1 212
Consult. obra	612	158	713	178	480	142

Nota. Elaboración propia (CONOSCE/OSCE). n = convocatorias; Mill. = millones S/ (monto referencial). Consult. obra = consultoría de obra.

La Tabla III presenta la estadística descriptiva del panel a nivel de entidad contratante. La diversificación de modalidades, medida por el número de tipos de procedimiento empleados por entidad, promedió 1.88 (DE = 1.56), con un máximo de 12 tipos distintos, lo que indica que las entidades más activas recurren a un espectro amplio de mecanismos digitales. El monto promedio por convocatoria fue de S/ 921 050 (DE = S/ 2.02 millones), con una mediana de S/ 319 501, confirmando la predominancia de operaciones de escala menor a un millón de soles.

TABLA III

Estadística descriptiva del panel entidad-año (n = 2 136)

Variable	Media	DE	Mín	Med.	Máx
N.º convocatorias	6.42	16.16	1	2	171
Monto total (mill.)	5.98	22.14	0.04	0.71	514.91
Monto/conv. (mill.)	0.92	2.02	0.04	0.32	40.20
N.º ítems	7.32	22.52	1	2	562
Tipos procedimiento	1.88	1.56	1	1	12
Objetos contractuales	1.62	0.84	1	1	4

Nota. Elaboración propia. Panel de 2 136 observaciones entidad-año (639 entidades en 2023, 731 en 2024, 766 en 2025). Montos en millones de soles. DE = desviación estándar; Med. = mediana.

La Tabla IV presenta la matriz de correlación de Pearson entre las variables de intensidad de contratación digital y las variables presupuestales, calculada a nivel agregado anual (n = 3). El monto total convocado exhibió una correlación positiva muy elevada con la ejecución presupuestal de los gobiernos locales (r = 0.999, p = 0.026), resultado estadísticamente significativo al 5 %. A su vez, el monto convocado se correlacionó fuertemente con el devengado (r = 0.994, p = 0.068) y con el PIM (r = 0.972, p = 0.150). El número de entidades contratantes también mostró una correlación elevada

con la ejecución (r = 0.921), aunque sin alcanzar significancia estadística (p = 0.255) dado el reducido tamaño muestral.

En contraste, el número de convocatorias no mostró asociación lineal con la ejecución presupuestal (r = –0.026, p = 0.984), ni con el monto convocado (r = –0.067, p = 0.957). Este resultado sugiere que no es la frecuencia de los procesos de contratación sino su envergadura monetaria lo que se asocia con el desempeño presupuestal, resultado coherente con la literatura que enfatiza la importancia de la capacidad institucional para gestionar operaciones complejas.

A nivel departamental (n = 75), la correlación intrapanel entre número de convocatorias y monto convocado fue de r = 0.912, indicando que los departamentos más activos también movilizan mayores volúmenes financieros. La correlación entre número de entidades y monto convocado (r = 0.737) sugiere que la ampliación de la base institucional se asocia con la movilización de recursos. El monto promedio por convocatoria, en cambio, no se correlacionó significativamente con el volumen total (r = –0.045), lo que indica que la intensidad departamental no depende del tamaño unitario de cada proceso sino de la frecuencia agregada de contratación.

TABLA IV

Matriz de correlación de Pearson

Panel A. Nivel agregado anual (n = 3)						
	N conv	Monto	N ent.	PIM	Dev.	Ejec.
N.º conv.	1.000	–.067	.366	.168	.039	–.026
Monto conv.		1.000	.904	.972	.994†	.999*
N.º entidades			1.000	.979	.944	.921
PIM GL				1.000	.992	.981
Devengado GL					1.000	.998*
Ejecución (%)						1.000
Panel B. Nivel departamento-año (n = 75)						
	N conv	Monto	N ent.	Mt/conv		
N.º conv.	1.000	.912	.773	–.130		
Monto conv.		1.000	.737	–.045		
N.º entidades			1.000	–.183		
Monto/conv.				1.000		

Nota. * p < 0.05; † p < 0.10. Elaboración propia. Panel A: correlaciones sobre promedios anuales agregados. Panel B: correlaciones transversales entre departamentos. N conv = número de convocatorias; N ent. = número de entidades; Dev. = devengado; Ejec. = ejecución presupuestal; Mt/conv = monto promedio por convocatoria.

Los resultados requieren cautela interpretativa. Con tres observaciones anuales agregadas, la potencia estadística para inferencia paramétrica es insuficiente, por lo que no se estimaron modelos de regresión sobre estos datos. El panel departamento-año (n = 75) examina la consistencia transversal de la asociación entre intensidad de contratación y volumen financiero, sin pretender establecer causalidad. La potencial endogeneidad entre monto convocado y ejecución presupuestal, porque ambas variables reflejan la capacidad institucional de gasto, refuerza la lectura exploratoria del estudio. La falta de variables de control como capacidad técnica del personal, complejidad de los proyectos, brecha de conectividad o factores

geográficos limita el análisis y abre líneas futuras con datos de panel a nivel de unidad ejecutora.

La emergencia en 2025 de nuevas modalidades de contratación (licitación pública abreviada y concurso público abreviado), derivada de la Ley N.° 32027, introduce un cambio regulatorio relevante que puede afectar la comparabilidad intertemporal de las series. Aun así, el análisis descriptivo reveló que estas modalidades tomaron parte de las convocatorias previamente canalizadas mediante adjudicación simplificada, sin cambiar mucho los volúmenes totales de contratación.

En síntesis, los resultados muestran una asociación positiva significativa entre la magnitud de los recursos canalizados a través de esquemas de contratación digital y el nivel de ejecución presupuestal de los gobiernos locales del Perú durante el periodo 2023–2025. Esta relación es coherente con el marco teórico que vincula la modernización digital de la gestión pública con mejoras en la eficiencia del gasto, aunque la evidencia presentada debe entenderse como indicativa de asociación y no de causalidad, conforme al diseño correlacional del estudio.

V. DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio muestran asociación positiva fuerte entre la magnitud de los recursos canalizados mediante contratación digital y la ejecución presupuestal de los gobiernos locales peruanos en el sector educación ($r = 0.999$, $p = 0.026$ a nivel anual agregado), correlación complementada por las asociaciones observadas en el panel departamento-año ($n = 75$). La triangulación de esta evidencia descriptiva con los referentes teóricos y la literatura internacional sitúa los resultados dentro de tres ejes analíticos: la eficiencia operativa derivada de la digitalización, la capacidad institucional como mediador y las implicaciones de gobernanza del gasto educativo.

Primero, la asociación entre monto convocado y ejecución presupuestal coincide con la idea de que el e-procurement reduce tiempos burocráticos y agiliza los ciclos de adquisición [1], [10]. Jia, Qin y Li [3] reportaron que la contratación pública digital incrementa la productividad total de los factores en entidades con plataformas electrónicas, hallazgo coherente con el ascenso del desempeño presupuestal peruano. Kasmono, Purwono y Herawati [10] identificaron, que la contratación electrónica mejora la sostenibilidad y la transformación digital de las adquisiciones gubernamentales, lectura que coincide con el aumento de la ejecución desde 72.6 % en 2023 hasta 81.2 % en 2025. Se trata de una asociación descriptiva, no causal: el diseño y los pocos grados de libertad a nivel anual impiden estimar coeficientes paramétricos robustos.

Un resultado particularmente relevante es la ausencia de asociación entre el número de convocatorias y la ejecución presupuestal ($r = -0.026$, $p = 0.984$), frente a la fuerte correlación del monto convocado. Este patrón diferencial sugiere que no es la frecuencia de los procesos sino su envergadura financiera lo que se vincula con el desempeño presupuestal. Sánchez-Graells [11] argumentó que la experimentación en gobernanza digital de la contratación pública opera como mecanismo de filtro institucional, donde las

entidades con mayor capacidad técnica logran canalizar operaciones de mayor escala. Schmitz y Wimmer [12] reforzaron esta perspectiva al identificar que las barreras de participación en contratación digital afectan diferencialmente según la complejidad del proceso, hallazgo que explica por qué la mediana de convocatorias por entidad fue de apenas 2 en el panel de 2 136 observaciones, mientras que entidades con mayor sofisticación alcanzaron hasta 171 procesos anuales.

Desde la perspectiva de la gobernanza digital, los resultados se conectan con la literatura sobre transparencia y rendición de cuentas en la gestión pública. Bertocchi et al. [43] reportaron que la digitalización del sector de contrataciones acelera la transparencia y eficiencia orientadas al desarrollo sostenible, mientras que Tariq [6] conceptualizó la accountability digital como factor transformador de la prestación de servicios públicos. En el caso peruano, la expansión de la base institucional de contratación, de 639 entidades en 2023 a 766 en 2025, aporta evidencia indirecta de esta dinámica, pues refleja una incorporación progresiva de gobiernos locales al ecosistema digital del SEACE. Gregorio et al. [8] analizaron precisamente esta lógica en el contexto brasileño, donde las estrategias de gobierno digital en contratación pública generaron mejoras cuantificables en la gestión presupuestal subnacional.

La triangulación con la evidencia sobre educación y contratación pública fortalece la interpretación. Manuel [15] identificó brechas persistentes en las adquisiciones del sector educación, destacando que la transformación digital es condición necesaria para cerrarlas. Birleanu, Lungu y Birleanu [16] documentaron en Rumanía que la capacidad institucional mediatiza la relación entre contratación centralizada e innovación digital en educación, hallazgo congruente con la heterogeneidad del panel peruano, donde la desviación estándar del monto por entidad (S/ 2.02 millones) superó ampliamente a la media (S/ 0.92 millones). En cuanto al cambio regulatorio, la irrupción en 2025 de las modalidades de licitación pública abreviada (22.3 %) y concurso público abreviado (18.5 %), derivadas de la Ley N.° 32027, merece atención. Gjaerum [5] advirtió que la transformación digital en gobiernos locales enfrenta desafíos en las relaciones comprador-proveedor, aspecto que las nuevas modalidades buscan mitigar. Dermaku y Dermaku [13] conceptualizaron la contratación electrónica como tecnología moderna que redefine la interacción estado-mercado, perspectiva que se concreta en la migración desde la adjudicación simplificada hacia las modalidades abreviadas.

Respecto al gasto educativo, Dau [14] demostró que la adopción de instrumentos digitales en e-procurement mejora la efectividad presupuestal gubernamental. Medina Alves, Imoniana y da Silva [20] vincularon la transformación digital del gobierno electrónico con la agenda de desarrollo sostenible en Brasil, estableciendo que la custodia de datos y la gobernanza tecnológica son precondiciones para la eficiencia del gasto. En el caso peruano, la predominancia de obras de infraestructura educativa en el monto convocado (entre 54.5 % y 55.0 %) indica que la contratación digital canaliza recursos hacia inversiones de capital físico cuyo impacto va más allá del ejercicio fiscal.

Pese a ello, estos resultados deben interpretarse con cautela. El modelo opera con solo tres observaciones anuales ($gl = 1$), lo cual restringe la potencia estadística. Jain, Priyadarshini y Gupta [21], en su revisión sistemática sobre Procurement 4.0, señalaron que la evidencia en contratación digital adolece de muestras reducidas y heterogeneidad metodológica, limitación compartida por este estudio. La potencial endogeneidad entre monto convocado y ejecución presupuestal impide atribuir causalidad [47], aspecto que refuerza la necesidad de diseños cuasiexperimentales en investigaciones futuras.

En conjunto, la triangulación entre datos presupuestales del MEF, registros de CONOSCE y literatura internacional converge en que la escala financiera de la contratación digital, no su frecuencia, es el factor asociado significativamente con la ejecución presupuestal en educación pública peruana durante 2023–2025, resultado coherente con el marco teórico sobre transformación digital [1], [11], [43] y la evidencia comparada en economías emergentes [3], [8], [10]. Los hallazgos aportan evidencia original para un contexto latinoamericano poco documentado, aunque su generalización requiere estudios longitudinales con mayor profundidad temporal y desagregación a nivel de entidad ejecutora.

VI. CONCLUSIONES

La evidencia empírica reunida a lo largo de este estudio establece que, durante el periodo 2023–2025, la ejecución presupuestal de los gobiernos locales peruanos en el sector educación se asoció en forma positiva fuerte con la magnitud financiera de los recursos canalizados a través de esquemas de contratación digital ($r = 0.999$, $p = 0.026$), mas no con la frecuencia de las convocatorias ($r = -0.026$, $p = 0.984$). El ascenso de la ejecución desde 72.6 % en 2023 hasta 81.2 % en 2025, coincidió con el incremento sostenido del monto convocado por plataformas electrónicas, patrón que el panel departamento-año ($n = 75$) corrobora transversalmente. La base institucional pasó de 639 a 766 entidades contratantes, la Ley N.º 32027 introdujo modalidades abreviadas que concentraron el 40.8 % de las convocatorias en su primer año de vigencia, modificando la estructura procedimental sin alterar los volúmenes agregados de contratación. Las obras de infraestructura educativa absorbieron más del 54 % del monto convocado en los tres años, lo que confirma a SEACE como canal preferente para inversiones de capital físico. Tales hallazgos son un diagnóstico exploratorio, no evidencia causal, dadas las tres observaciones anuales agregadas, la posible endogeneidad y la falta de controles institucionales y geográficos. Aportan, con todo, evidencia sobre un fenómeno poco documentado en América Latina y sugieren que aumentar la escala de la contratación digital, más que multiplicar procedimientos, podría ser una vía útil para mejorar la eficiencia del gasto educativo subnacional en el Perú. Estudios posteriores con datos de panel a nivel de unidad ejecutora, variables de control institucionales y diseños cuasiexperimentales que aprovechen la transición de la Ley N.º 32027 podrán superar las restricciones de este trabajo y aislar el efecto real de la digitalización sobre la ejecución.

VII. REFERENCIAS

- [1] Picavet, M. E. B., Desouza, K. C., Dawson, G. S., Denford, J. S., and Chenok, D., "Balancing Digital Transformation and Modernization: Pathways for Public Managers," *Public Administration Review*, 2026.
- [2] Begzhan, A., Alibekov, S., Kussainova, A., Zhailau, Z., and Baitukayeva, D., "Legal Regulation of Public Procurement in EU: Challenges and Prospects," *InterEULawEast*, vol. 12, no. 2, 2026.
- [3] Jia, K., Qin, J., and Li, Y., "How does public digital procurement enhance corporate total factor productivity?," *PLOS ONE*, vol. 20, no. 8, 2025.
- [4] Gao, Y., "From Public Contracts to Private Innovation: How Government Procurement Drives New Quality Productivity," *SAGE Open*, vol. 16, no. 1, 2026.
- [5] Gjaerum, A., "Digital transformation in local government – unpacking challenges in buyer-provider relations," *Transforming Government: People, Process and Policy*, 2025.
- [6] Tariq, M. U., "Digital accountability: Revolutionizing public sector transparency and service delivery," in *Enhancing Public Sector Accountability and Services Through Digital Innovation*, IGI Global, 2025.
- [7] Sun, J. and Chen, L., "Value realization mechanisms of city public data and the role of government," *Studies in Science of Science*, vol. 43, no. 6, pp. 1336–1344, 2025.
- [8] Gregorio, R. G. S., Bandeira, A. M., Neto, J. V., and Patrício, M. M. R. S., "Digital government strategies in Brazil: The case of public procurement and contracting," in *Enhancing Public Sector Accountability and Services Through Digital Innovation*, IGI Global, 2025.
- [9] Miska, E. and Sinani, B., "E-Government and Public Administration: Legal and Economic Perspectives on Digital Transformation in Albania and North Macedonia," *Springer Proceedings in Business and Economics*, 2025.
- [10] Kasmono, A., Purwono, R., and Herawati, N., "Electronic Procurement to Improve Sustainability and Digital Transformation in Government Procurement," *Journal of Distribution Science*, 2025.
- [11] Sánchez-Graells, A., *Digital Technologies and Public Procurement: Gatekeeping and Experimentation in Digital Public Governance*, Cambridge University Press, 2024.
- [12] Schmitz, A. and Wimmer, M. A., "Digital Transformation in Public Procurement: A Review of Challenges for the Participation of SMEs," *CEUR Workshop Proceedings*, 2024.
- [13] Dermaku, H. and Dermaku, M., "Government e-procurement as a type of modern information technology," *Rivista di Studi sulla Sostenibilità*, 2025.
- [14] Dau, T. K. T., "Enhancing effectiveness of government budgeting through credit card adoption in e-procurement," *Asia Pacific Journal of Public Administration*, 2025.
- [15] Manuel, M. B., "Bridging procurement gaps in higher education: Addressing challenges, policy reforms, and digital transformation," *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, vol. 12, no. 7, pp. 149–159, 2025.
- [16] Birleanu, L. C., Lungu, F., and Birleanu, C., "Leveraging Centralized Procurement for Digital Innovation in Higher Education: Institutional Capacity and Policy Gaps in Romania," *Administrative Sciences*, vol. 15, no. 8, 2025.
- [17] Barreto, A., Gomes, P., Quesado, P., and O'Sullivan, S., "Management Accounting and Digital Transformation in the Government Sector: A Science Mapping Review," *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 1753 LNNS, 2026.
- [18] Toan, N. Q., Hien, N. T. T., and Kien, T. T., "Integrating TOE, TAM, and UTAUT to Analyze E-Bidding Effectiveness in Vietnam," *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, vol. 16, no. 2, 2025.
- [19] Chigova, L. E. and Hofisi, C., *Public Sector Innovation in Southern Africa: Insights from Zimbabwe and South Africa*, Routledge, 2025.
- [20] Medina Alves, V. L., Imoniana, J. O., and da Silva, W. L., "E-Government Technology Digital transformation and data stewardship towards sustainable development agenda in Brazil," *Procedia Computer Science*, 2025.
- [21] Jain, P., Priyadarshini, J., and Gupta, A. K., "Frameworks, Linkages, Benefits, Challenges, and Future Scope in Procurement 4.0: A Systematic Literature Review From 2014 to 2023," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2024.
- [22] Alhejii, K., "Sustainable Development of AI-Based Educational Tools: Addressing Affordability and Equity between Private and Public Schools in Saudi Arabia," *Qubahan Academic Journal*, vol. 6, no. 1, 2026.
- [23] Kotina, H., Stepura, M., Ustych, I., and Zakhochay, K., "Institutional convergence of Ukraine's international public procurement under the European integration," *Public and Municipal Finance*, vol. 14, no. 4, 2025.
- [24] Gritsenko, G. H. and Kelli, A., "Innovation by Design: Strategic Public Procurement and the Normative Case for Public Ownership of IPRs in Open Data Policy," *Law: Journal of the University of Latvia*, no. 19, 2025.
- [25] Saari, M. N. et al., "Transforming Cost Management in Malaysian Public Construction Through Data-Driven Rate Standardisation with J-Selaras," *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 1553 LNNS, 2025.
- [26] Ömürgönülşen, U. and Gürsoy, O., "The digitization of notarial tasks in the context of digital transformation in Türkiye: Challenges and recommendations," in *Digital Transformation in Public Administration: Issues and Perspectives*, Nova Science Publishers, 2025.
- [27] Pesqueira, A. and Barr, N., "Reimagining E-Government: Harnessing Digital Symbiosis, Dynamic Capabilities, and Six Sigma for Sustainable Public Waste," in *Startup-Driven E-Government: Digital Innovation for Sustainable Ecosystems*, 2025.
- [28] Margariti, V., Stamati, T., Anagnostopoulos, D., and Nikolaidou, M., "A holistic model for assessing organizational interoperability in public administration," *Government Information Quarterly*, vol. 39, no. 4, 2022.
- [29] Verziin, D. N., Maximova, T. G., and Shanygin, S. I., "Cloud technologies in the development of institutions for digital transformation of the Russian economy," *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ekonomika*, vol. 41, no. 1, pp. 145–177, 2025.
- [30] Noce, I., Carvalho, J. Á., Amaral, L., Cerejeira, J., Camões, P. J., Ferreira, I., and Cunha, S., "A Generic Architecture for the Digitization of Government Procurement Processes," *ACM International Conference Proceeding Series*, 2024.
- [31] Otero, D. A. and Rodríguez, M. G., "Overview of digital technologies relevant to public procurement," in *Buying AI: The Legal Framework for Public Procurement of Artificial Intelligence in the EU*, 2025.
- [32] Meschini, S., Tagliabue, L. C., Rinaldi, S., Bracciali, A., Meo, R., and Di Giuda, G. M., "Revolutionizing Construction Procurement: Blockchain and Smart Contracts Driving Transparency," *Proceedings of the European Conference on Computing in Construction*, 2025.
- [33] Abdelsalam, M., Abouahmed, A., Shatat, A., Hashish, A., and Al-Qodsi, E., "Blockchain and Smart Public Procurement Contracts: A Comparative Legal Analysis of Digital Transformation in the Public Sector," *Access to Justice in Eastern Europe*, vol. 8, no. 4, pp. 242–274, 2025.
- [34] Chomistrianu, D., Mulyono, A. T., and Najid, "Predicting Adoption Behaviour to Digital Government Transformation in Construction Sector," *Journal of Construction in Developing Countries*, 2024.
- [35] Belokrylova, O. and Melnikov, V., "Development of technology and digitalization of public procurement in Russia: An empirical study," *Terra Economicus*, 2025.
- [36] Al-Majali, A. A., "The optimal size of government expenditure in Jordan," *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 2025.
- [37] Ippolito, M., "The Development of New Technologies in the Automation of the Public Contract," *P.A. Persona e Amministrazione*, 2024.
- [38] Siapera, M., Schmitz, A., Wimmer, M. A., and Prentza, A., "Closing the gap: Leveraging data for seamless integration between pre-award and post-award in public procurement," *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2024.
- [39] Saura, G., Arguelho, M., and Casas, J., "EdTech Myths: Fetishism, Reserve Army of Digital Labor, and the Financializing State in Education," *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 23, no. 4, 2025.
- [40] McDermott, F., "IoT Infrastructure as Active Form: New Actors, Refracted Meanings and Function Creep in Smart Urban Services," in *Proceedings of the 2025 International Conference on Information Technology for Social Good*, pp. 403–410, 2025.
- [41] Borissova, D., Dimitrova, Z., Dimitrov, V., and Yoshinov, R., "Digital Transformation and the Role of the CIO in Decision Making: A Comparison between Bulgaria and Other EU Countries," *Lecture Notes in Computer Science*, 2022.
- [42] Dreyling, R., Tammert, T., and Pappel, I., "Technology Push in AI-Enabled Services: How to Master Technology Integration in Case of Bürokratt," *SN Computer Science*, 2024.
- [43] Bertocchi, E., Caroli, M., Casalino, N., and Falà, S., "Accelerating Transparency and Efficiency in the Public Procurement Sector for a

- Sustainable Development," *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 2022.
- [44] Hicham, G., Hasna, C., and Ahmed, F. M., "Transforming Public Procurement in Morocco through Blockchain Technology: The Impact of Smart Contracts on E-Governance Frameworks," *Procedia Computer Science*, vol. 270, pp. 4716–4725, 2025.
 - [45] Tkachenko, N., Kovalenko, Y., Kalaman, O., and Rodchenko, I., "Strategic Role of E-Public Procurements in the Formation of Sustainable and Inclusive Digital Economy," *Journal of Information Technology Management*, 2023.
 - [46] Lima, W., Silva, V., Silva, J., Lira, R., and Paiva, A., "BidCorpus: A multifaceted learning dataset for public procurement," *Data in Brief*, vol. 58, art. 111202, 2025.
 - [47] Vargas, I. F. and Fochezatto, A., "Information and communication technologies for cities: guidelines for reducing risks in public contracts," *A e C - Revista de Direito Administrativo e Constitucional*, 2024.
 - [48] Younsi Dahbi, K. Y., Chiadmi, D., and Lamharhar, H., "Knowledge Graph based Representation to Extract Value from Open Government Data," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2023.
 - [49] Shtanko, A. Yu. and Panikarova, S. V., "State Regulation of the Russian Medical Devices Market," *Public Administration Issues*, no. 4, pp. 139–159, 2025.
 - [50] Delgado, K. P. and Caguiat, M. R. R., "Assessing Digital Transformation Dynamics: A Network Science Analysis of Government ICT Procurement in Pre- and Post-COVID-19 Philippines," *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 2024.
 - [51] Milenković, M., Rasic, M., and Jovancevic, R., "Public Procurement of Innovative and Technological Solutions in the EU," 2022 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology, 2022.
 - [52] Ten, V., "Comparative Analysis of Public Procurement Methods of the Republic of Kazakhstan and Other Countries," *InterEULawEast*, 2024.
 - [53] Acuña, C. C., "Integrity and Transparency in Public Procurement as a Tool for Effectiveness and Efficiency," *Reforma y Democracia*, 2022.
 - [54] Mohamed, A. M. A., "Smart Administrative Contracts: Towards a Legal Framework for the Use of Digital Contracts in Government Procurement," *Revista Juridica*, vol. 3, no. 83, 2025.
 - [55] Chatzistamoulou, N., "Is digital transformation the Deus ex Machina towards sustainability transition of the European SMEs?," *Ecological Economics*, 2023.